

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

52-086615

(43)Date of publication of application : 19.07.1977

(51)Int.Cl.

B62M 27/02  
F01P 3/18  
// B60K 11/00

(21)Application number : 51-001625

(71)Applicant : YAMAHA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 09.01.1976

(72)Inventor : HIROHATA KIYOSUKE  
SUDO YASUO

(54) HEAT EXCHANGER FOR VEHICLE RUNNING ON SNOW

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the heat exchange property of the above-identified heat exchanger by providing a truck housing therein.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑱日本国特許庁

⑩特許出願公開

## 公開特許公報

昭52—86615

①Int. Cl.<sup>2</sup> 識別記号 ②日本分類 庁内整理番号 ③公開 昭和52年(1977)7月19日  
 B 62 M 27/02 80 A 43 6927—36  
 F 01 P 3/18 // 51 J 124 7604—32 発明の数 1  
 B 60 K 11/00 82 B 2 6553—36 審査請求 未請求

(全 7 頁)

## ④雪上車の熱交換器

10

②特 願 昭51—1625

⑦発 明 者 寿藤保郎

②出 願 昭51(1976)1月9日

磐田市西貝塚2822番地

⑦発 明 者 広幡喜代輔

⑧出 願 人 ヤマハ発動機株式会社

静岡県磐田郡豊田町上新屋19—

磐田市新貝2500番地

⑨代 理 人 弁理士 根岸哲夫

## 明 細 書

1 発明の名称 雪上車の熱交換器

2 特許請求の範囲

雪上車のトラックハウジングの内部に熱交換器を設けたことを特徴とする雪上車の熱交換器。

3 発明の詳細な説明

この発明は雪上車の熱交換器の構造に関し、特に小型の雪上車に好適の熱交換器に関する。

従来、この種雪上車においてエンジンの冷却用またはトルクコンバータ用油の冷却用の熱交換器を雪上車のどの箇所に設置するかは、騒音対策上またはスペースの面で問題とされていた。換言すれば雪上車のエンジンルームをボンネット〔シユラウド〕でおおい、或可く外気とエンジンルームとを遮断して冷却風が当たらないように構成するためボンネットの前面などに設置していた。また、小型雪上車においてはエンジンの回転に比べ車速が速い新雪中や雪だまりの箇所で走行する場合、走行風が保られ無くオーバヒートの原因をなしていた。この発明は上記従来の不具合を改良したも

のでこの発明の目的は熱交換器を雪上車のトラックハウジング内に設置し、これによりトラックハウジング内にはエンジンが運転時常時発生するトラックの回転によつて生ずる風により熱交換器を常に冷却する雪上車の熱交換器を提供しようとするものである。

この発明の目的は熱交換器を雪上車のトラックハウジング内に設置したことにより、たとえ該熱交換器が破損してハウジング内に熱い媒体が流出しても搭乗者にかかつて火傷などすることのない雪上車の熱交換器を提供しようとするものである。

以下、この発明の実施例を図面を参照して説明する。

先づ、特に第1図を参照して小型雪上車のメインフレーム1は下面および前後面が開口した箱状をなす。該メインフレーム1の上面にはダブルシート2が敷設され、該ダブルシート2の前部は運転席3である。前記ダブルシート2の前方にはメインフレーム1上に燃料タンク4〔第3図参照〕

および計器盤5が設置され、符号6は前記燃料タンク4のキャップである。前記メインフレーム1の下方には無端軌道帯8が前後方向に架設装置され、該メインフレーム1の後部には一对のガイドホイール9が設けられると共に前部にはドライブスプロケット〔図示しない〕が取付けられ、該ガイドホイール9とドライブスプロケットとの間上記無端軌道帯8が架設する。またメインフレーム1の下方にはレール10が前後方向に沿って装置されていると共にその前後方向の中央部に別のガイドホイール11が後備され、前記無端軌道帯8はレール10およびガイドホイール11に案内されながら進行回転し、該無端軌道帯8は後述するエンジン30により駆動される。

一方、前記運転席3の前方にはエンジンルーム12が設けられ該エンジンルーム12は後端がメインフレーム1に固定され、前方に行くにつれて上方へ伸びるように開放されたボトムカバー13と、該ボトムカバー13の後端の上方に後端縁を対向させ、前方に行くにつれて下方に伸びるよう

に曲成されたFRPから成るボンネット〔カウル〕14とで構成され、該ボンネット14は前縁縁においてボトムカバー13にヒンジ15を介して接続されているので後端縁を上方へはね上げるように回動してエンジンルーム12を開くことができる。前記ボトムカバー13の開口縁の縁部にはバンパー16を閉むように装置し、前記ボンネット14の後端部上面中央にはヘッドランプ17が一体に装備されると共に風防体18が取付けられている。上記ボトムカバー13の上面にはメインフレーム1の前部前10に補強用の補助部材16により補強固着された支持棒19が設けられ、該支持棒19にはエンジン支持プレート20が取付けられている。また前記支持棒19にはステアリングアッセンブリ21が装備され、該ステアリングアッセンブリ21にはステアリングシャフト22の一端が接続され該ステアリングシャフト22はエンジンルーム12の後部を上方に延長して運転席3に導き、その先端にステアリングハンドル23を取付ける。また、前記ステアリングアッセンブリ21

のロッド〔図示しない〕の前端には一对のコラム24が連結され、該コラム24はボトムカバー13を貫通して下方に延長し、ここにスキー25、25を各別に連結している。これらスキー25、25は上面に設けたステア26、26部にリーフスプリング27を架設し、~~該リーフスプリング27を架設し、~~該リーフスプリング27の頂部は取付体28を介して前記各コラム24に連結している。符号29はオイルダンパーである。しかして前記エンジンルーム12内には図2図を参照してはば中央部に2シリンダエンジン30が後方向に配置され、該エンジン30は前記エンジン支持プレート20に取付固定され、該エンジン30の後方には吸気消音器31が設けられ該吸気消音器31とエンジン30とは吸気管32、32を介して連結され吸気管32、32には気化器33、33を装着している。またエンジン30の前方にはシリンダから排気管34、34が延長し、これら排気管34、34はエンジンルーム12の一端を後方に導かれ、この部分に消音器34a、34aを有すると共に

エンジンルーム12の後端においてメインフレーム1の内側のトラックハウジング内に導入されていて、後方に開口している。前記エンジン30の一端にはクランク軸の一端〔図示しない〕が突出し、かつ排気管34、34の間にはスペースがあつて、このスペース内に点火コイル35、リコイルスタータ36、ウォーターポンプ37、ギアケース38および潤滑油ポンプ39などの機器が配設してあり、また前記吸気消音器31と排気管34、34との間にもスペースが設けられて、このスペース内にディスクブレーキ40およびチエーンケース41が設けてある。またエンジン30の他端とボトムカバー13およびボンネット14とが共同して構成するエンジンルーム12の側面との間にもスペースが設けられ、このスペース内にVベルト自動変速機42が配設される。該Vベルト自動変速機42はエンジン30のクランク軸の他端に該クランク軸と同軸に接続したドライブ軸43が前記スペース内に突出し、かつ該ドライブ軸43の先端にプライマリーシープ44を装着し、また前

記ドライブ軸43に対応してエンジン30の後方には吸気消音器31の下方に位置してセカンダリドライブ軸45がドライブ軸43と並行に配置されセカンダリドライブ軸45の先端にセカンダリーシープ46を装着してある。前記セカンダリドライブ軸45の他端は前記ディスクプレーキ40のディスク40aを経てチェーンケース41内に導入されており、前記シープ44と46との間にはVベルト48が架設されている。前記プライマリーシープ44はエンジン30の回転速度に応じてVベルト48を挾圧する間隙を自動的に変えるようになつており、またセカンダリーシープ46はVベルト48の張力に応じてこのVベルト48を挾圧する間隙を変化できるようになつてゐる。従つてエンジン30の回転数および無端軌道帯8に加えられる抵抗に応じてセカンダリドライブ軸45の回転数を自動的に変えることができるようにしてある。また、前記セカンダリドライブ軸45の先端を導入したチェーンケース41内にはチェーン伝達機構(図示しない)が収納さ

れていて、このチェーン伝達機構によつてスプロケットが駆動され、その結果前記無端軌道帯8が回転駆動するようになつてゐる。

上記のような、エンジンルーム12の後端断面積は運転席3の断面積より大きい。つまり運転席3はメインフレーム1の上にダブルシート2および燃料タンク4を載置し、かつ該燃料タンク4の上面を計器盤5で覆つて形成されており、エンジンルーム12と運転席3との境界部分にはサブフレーム50が立設していて、このサブフレーム50は例えば鉄金鋼その他の同効材料のパイプ部材をほぼ逆U字形に曲成したもので、メインフレーム1の前端上面、つまり燃料タンク4の前端に位置してメインフレーム1に立設してある。前記サブフレーム50はステアリングシャフト22の枢支との作用をなしかつ前記サブフレーム50は鉄、金鋼その他の同効材料のパイプ部材をほぼコ形に曲成した固定枠51が一体的に固着しており、この固定枠51はエンジンルーム12の後端部の一端方例えば運転席3から見て右側に偏つて延在され、

前記サブフレーム50と固定枠51にはラジエター52が跨つて取着している。このラジエター52はほぼパネル状をなして面が前後方向に向つて設けられ、しかもエンジンルーム12の後端部の上方一側に偏り固定されている。前記ラジエター52の右半分はエンジンルーム12の後端側の開口部に対向し、また左半分は運転席3の前方に対向し、前記ラジエター52の下部からは冷却水送出管53が延出されておりこの冷却水送出管53は前記ウォーターポンプ37を経てエンジン30の前方からエンジン30のシリンダに接続している。また前記ラジエター52の上部からは冷却水戻り管54が導出しており、この冷却水戻り管54はエンジン30の後方からシリンダに接続している。さらに、前記サブフレーム50の上記ラジエター52の反対側には冷却水補助タンク55および潤滑油タンク56が配設していて、該冷却水補助タンク55はパイプ57を介してラジエター52の上部に接続しており、また潤滑油タンク56は図示しないパイプを介して前記潤滑油ポンプ39と

接続している。なお符号58、59および60はそれぞれラジエター52、冷却水補助タンク55および潤滑油タンク56のキャップを示す。一方前記固定枠51にはラジエター52の後方に取付枠61が固定され、この取付枠61には冷却用電動ファン62が装着され、該電動ファン62はラジエター52の直後に位置してラジエター52によつて熱交換された空気を後方に吸引して排除する。またエンジンルーム12における運転席3と対向しない後端内側の開口部にはカバー63(一方のみを図示した)が被着され、このカバー63には排気孔64が開口し、また前記カバー63は上記冷却用電動ファン62の後方に位置している。前記カバー63の下部にはメインフレーム1の両側に位置してステップ65、65が設けられ、かつ該メインフレーム1の上面の燃料タンク4は断面逆U字形の他のカバー66によつて覆われラジエター52の後方に位置するメインフレーム1の上面と、燃料タンク4の切欠した一側面と、カバー66の内側面および計器盤5の下面とで排気通

路67が形成されてラジエター52と対向しており、前記カバー66の側面には排気通路67に連通して排気孔68が形成されている。

一方、エンジンルーム12の上面を構成するボンネット14には図1図を参照してラジエター52に対向して排気路70が形成されている。つまりボンネット14には一侧に偏つて一部を凹ますことによつて排気取入口71が上面前方に向つて開口してあり、この排気取入口71にはダクト72が一体にかつ連続して取り付けられ、このダクト72の先端はラジエター52の前面に近接し開口している。

また、運転席3の底部でトラックハウジングの内部に鉄、金等その他同効の材料から成る熱交換器80が設けられる。この熱交換器80は特に第4図を参照してアルミニウムその他同効の材料から成るメインフレーム1の内側のトラックハウジングを構成する無端軌道帯8の上方に、メインフレーム1の内方縁部83、84にリベットなどの固着手段86を介して保持固着する。符号88は

101にオイルタンク、106はサブオイルタンクを示し、第5図(中)で符号108は、サーモスタットを備えた三方弁を示す。

次にこの発明の上記構成による実施例の作用の概略を説明すると、エンジン30の駆動時にはドライブ軸43Vベルト自動変速機42セカンダリードライブ軸45が回転運動されると共に、ウォーターポンプ37および潤滑油ポンプ39が駆動される。従つて潤滑油がエンジン30内に供給される一方、ラジエター52内の水は冷却水送出管53を介してエンジン30内に送られてエンジン30内を冷却しエンジン30の熱を奪つた水は冷却水戻り管54を介してラジエター52に戻るよう循環する。この発明においては冷却水戻り管54の熱を奪つた水を戻り管94を介して熱交換器80に導き、ここでトラックハウジング内で空冷された水が熱交換器80の送出管96を経て冷却水送出管53に導かれエンジン30の冷却作用を行う。従つてエンジンの回転に比べ車速が遅いとき〔新雪中や雪だまり中を走行するとき〕走行風が得ら

熱交換器80のひれ部、90は前記メインフレーム1を保護するプラスチックから成るレールで、このレール90は前記メインフレーム1にリベットなどの固着手段91を用いて保持固着する。なおこのレール90は無端軌道帯8にスパイクなどを取付けて回転させたときこのスパイクによりメインフレーム1が破損しないために備えてある。符号92は運転席3の保持棒81と一体のプレートで、メインフレーム1の肩部の両側に保持してある。図中、符号73はスタークの把手、74はタコメータ、75はメインスイッチのキー差込口、76はボトムカバー13の前端部にあつて走行中、エンジンルーム12内に冷却風を導入する開口を示す。

第5図(A)(B)はこの発明による熱交換器80がトルクコンバータ100と接続した場合を示す略図で、第5図(A)は熱交換器80をオイルクーラ102と併用した状態を示し、また第5図(B)は熱交換器80をオイルクーラ102の代用として熱交換器80のみを使用した状態を示す。第5図中、符号

れ難くてもオーバーヒートを起こすことがない。

一方、車速が中速および高速走行の場合は雪上車全体は走行風を受けるが、ボンネット14の上方前面の通気路70によつて走行風をエンジンルーム12の後端へ導き前記ラジエター52はこの走行風を受けて冷却されラジエター52および熱交換器80により有効に熱交換が行われる。そしてこのラジエター52によつて熱交換され、該ラジエター52の後方に送り出された空気はカバー63、66に形成した排気孔64、68を経て後方へ排出される。

また、第5図を特に参照して熱交換器80がトルクコンバータ100と接続した場合の作動状態を説明すると、この熱交換器80がオイルクーラ102と併用した場合〔第5図(A)を参照〕はオイルクーラ102の前または後〔第5図(A)の場合は後である〕に配設したからトルクコンバータ100で熱せられたオイルはオイルクーラ102によつて冷却された後、配管を通つて熱交換器80に入り、ここで無端軌道帯8を含む駆動トラックの風

または風雪によつて冷却され、再びオイルタンク104に戻り、かくしてオイルクーラ102と熱交換器80の2ヶ所で冷却されるため表面積を少なくし、雪上車の狭いスペースを最高度に利用して熱問題を解決することができる。また第5図(B)に示すようにオイルクーラ102の代りとして熱交換器80のみを利用する場合はトルクコンバータ100はサーモスタット付三方弁108を介して直接に熱交換器80と接続しているから配管内のオイルが高温(例えば100℃以上)になるとオイルは三方弁108の作用で符号(A)から(C)へ流れ、また配管内のオイルが低温(例えば100℃以下)になると三方弁108の作用で符号(A)から(B)へ流れ、かくしてオイルは熱交換器80の処で無端軌道帯8を含む駆動トラックの風または風雪によつて冷却され、雪上車の狭いスペースを最高度に利用することができる。

以上説明したようにこの発明は運転席3の底部でトラックハウジングの内部に熱交換器80を設けしこれをラジエター52の冷却水送出管53および

冷却水戻り管54とに送出管96および戻り管94とを介してエンジン30の冷却作用を行うからエンジンの回転に比べ車速の遅い新雪中や雪だまり中を走行して走行風が得られなくても、オーバーヒートを起すことなく快適に走行することができる。また、この発明による熱交換器80が破損してハウジング内の熱い媒体が流出しても運転席3の底部に設けしてあるから搭乗者にかつて火傷などを受けることがない。

#### 4 図面の簡単な説明

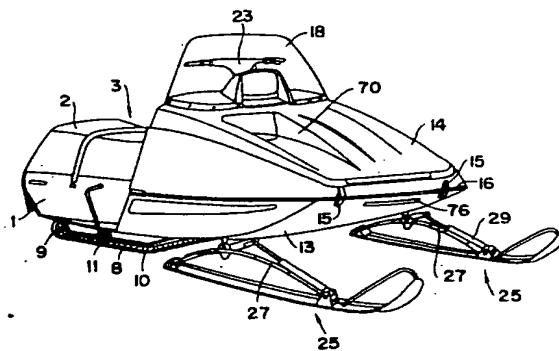
図はこの発明の実施例を示すもので、第1図はこの発明の雪上車を斜前方から見た斜視図、第2図はボンネットを外したエンジンルームの平面図、第3図はこの発明の雪上車のボンネットおよびカバーを取外し排気管を取除いた状態を示す第2図の線III-IIIによる断面図、第4図は第3図の線IV-IVによる断面図、第5図(A)および(B)はこの発明による熱交換器をトルクコンバータと接続した場合の略図である。図面においてこの発明を理解するのに必要な符号を示すと、1はメインフレーム、

3は運転席、8は無端軌道帯、12はエンジンルーム、14はボンネット、30はエンジン、52はラジエター、53は冷却水送出管、54は冷却水戻り管、80は熱交換器、94は戻り管、96は送出管、100はトルクコンバータ、102はオイルクーラ、104はオイルタンクを示す。

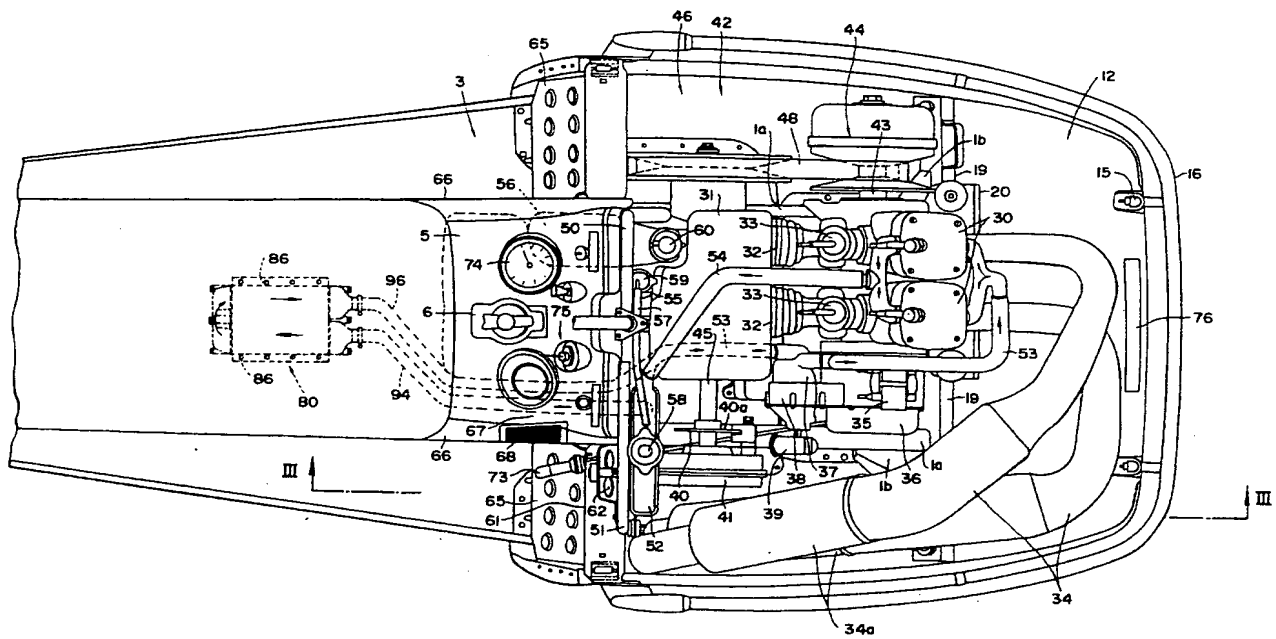
特許出願人 ヤマハ発動機株式会社

代理人 弁理士 根 岸 哲 夫

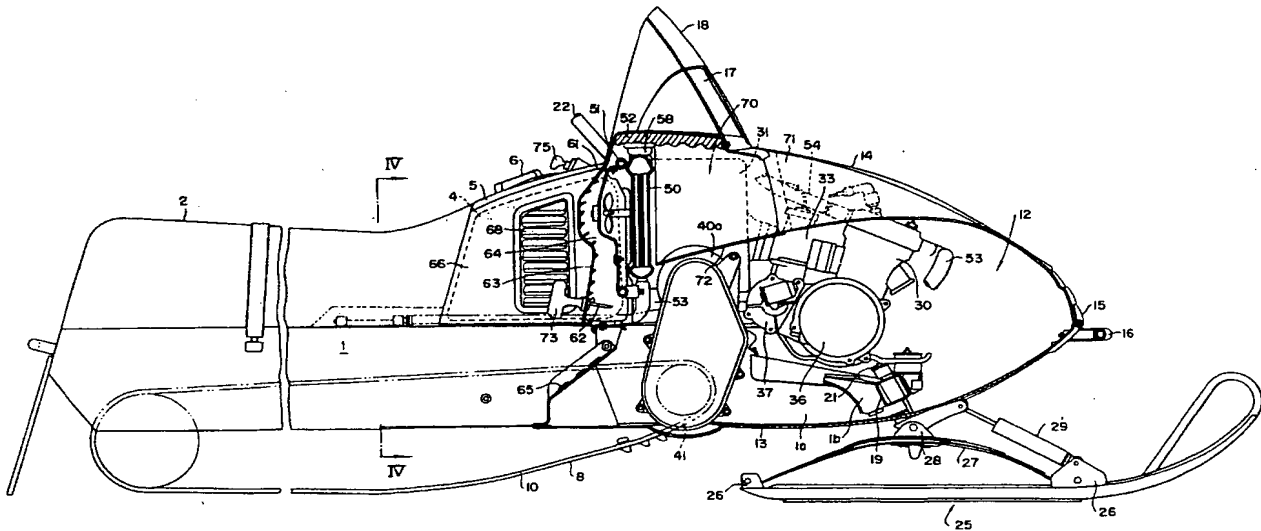
### 第 1 図



第 2 図

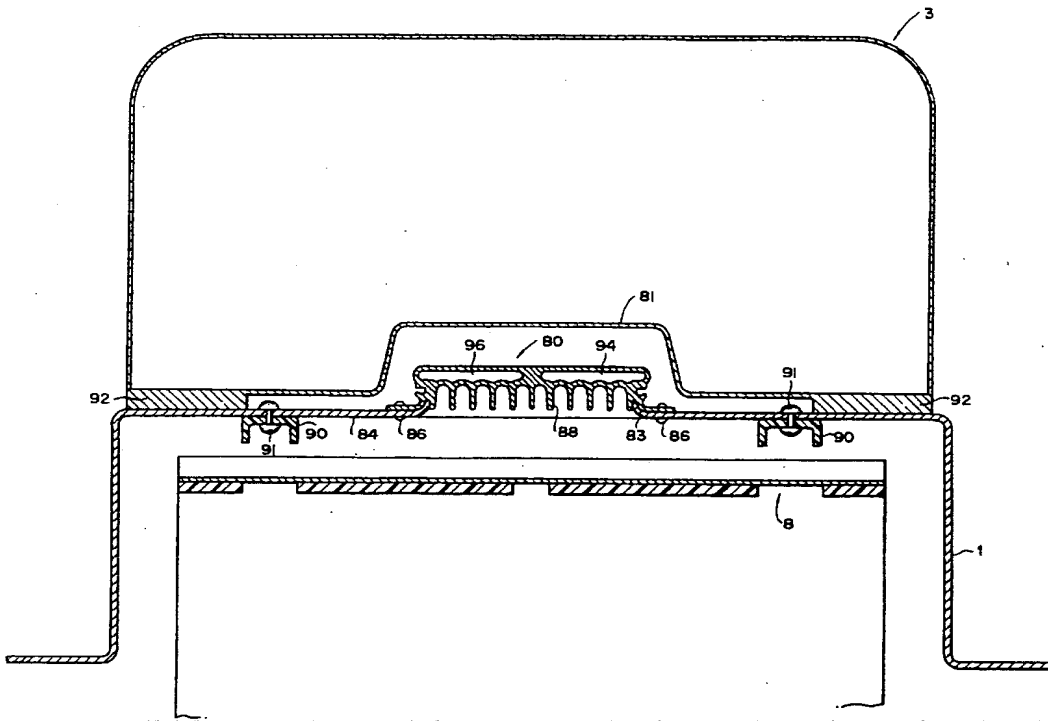


第 3 図



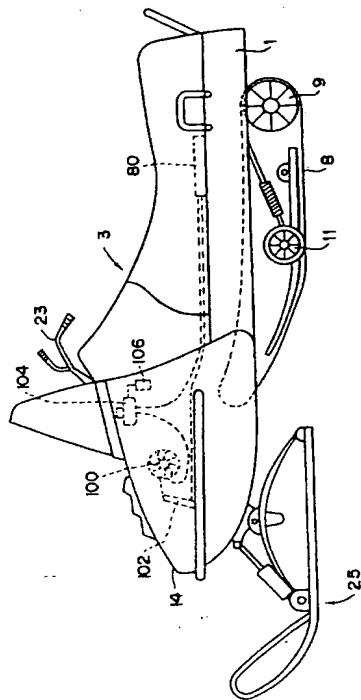


第4図

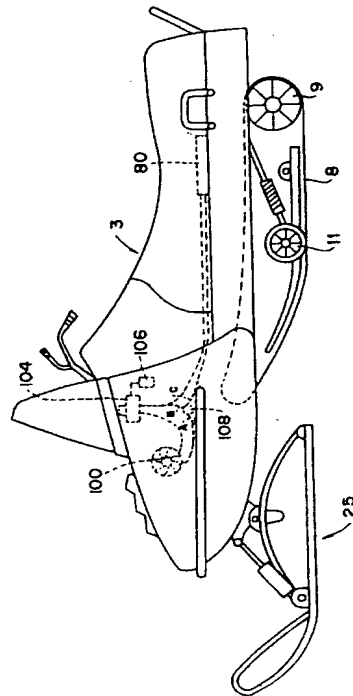


第5図

(A)



(B)



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**